



Alteration in joint range of motion and mechanical properties of joint contracture by repeated stretching and heat modalities : an animal experiment with rats

著者	薄葉 眞理子
内容記述	Thesis (Ph. D. in Sports Medicine)--University of Tsukuba, (A), no. 4055, 2006.3.24 Includes bibliographical references Includes supplementary treatises
発行年	2006
URL	http://hdl.handle.net/2241/18349

氏 名（本籍）	うす ば まり こ 薄 葉 眞理子（茨 城 県）		
学 位 の 種 類	博 士（スポーツ医学）		
学 位 記 番 号	博 甲 第 4055 号		
学位授与年月日	平成 18 年 3 月 24 日		
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当		
審 査 研 究 科	人間総合科学研究科		
学 位 論 文 題 目	Alteration in joint range of motion and mechanical properties of joint contracture by repeated stretching and heat modalities: An animal experiment with rats (ストレッチと温熱療法による拘縮した関節の可動域および力学特性の変化:ラット拘縮モデルを用いた実験研究)		
主 査	筑波大学教授	医学博士	目 崎 登
副 査	筑波大学助教授	博士（医学）	宮 川 俊 平
副 査	筑波大学助教授	博士（医学）	石 井 朝 夫
副 査	筑波大学助教授	博士（医学）	向 井 直 樹

論 文 の 内 容 の 要 旨

（目的）

屈曲拘縮関節にストレッチの負荷量の差あるいはストレッチに併用して用いる温熱療法の違いにより生じる関節の伸展角度と力学特性の変化を比較し、拘縮治療における至適負荷量および適切な温熱療法の選択を検討することを目的とした。

（対象と方法）

40 日固定したラット関節拘縮モデルを用いた。力学的負荷量の差と温熱療法の差について実験を行った。力学的負荷量の差における実験では、固定群、無治療（自然治癒）群、トルクの強度と時間の組合せによる治療群 4 群および対照群（非実験側）を設定した。温熱療法の差における実験では固定解除後 3 日目より週 3 回の治療を 2 週間、計 6 回行った。治療の設定は臨床で一般的に用いられている方法に従った。力学特性の解析には、治療終了後摘出した下肢から筋を取り除き、大腿骨、膝関節、脛骨とからなる下肢標本を作成し、動的粘弾性試験と引っ張り試験を行った。

（結果）

40 日間の固定によりおよそ 80 度の伸展制限が生じ、解除後時間の経過と共に改善傾向を示した。関節可動域は、負荷量の差による比較では低トルク・長時間治療群が有意な改善を示した。温熱療法の差による比較では温熱をしない群に対して温熱を行った 2 群が治療 6 回目において膝伸展角度の有意な改善を示したが、赤外線と超音波の違いによる関節可動域改善の差は認められなかった。変形と最大負荷量では、低トルク・長時間群において有意な改善が認められた。

(考察)

拘縮が生じた関節に対し可動域を改善する目的でストレッチを加える場合、低トルクにて温熱療法を持続的に併用したストレッチの方が、可動域のみならず、力学特性である位相差、剛性、変形、最大負荷量の改善も速めることが明らかになった。動的剛性の回復には長期の観察が必要であると推察した。本研究の諸知見から今後は低トルク・長時間ストレッチが可能な治療機器の開発およびストレッチや温熱療法による基質や膠原線維の反応の観察が課題であると考えた。

審 査 の 結 果 の 要 旨

本論文は通常の臨床現場で行なわれていることが、何のエビデンスが無いことに注目して行った研究である。実験デザインも妥当で、今後の医療現場にすぐに反映できる良い研究である。またこの研究は内外のジャーナルからもその妥当性は確認され、評価を得ている。

よって、著者は博士（スポーツ医学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。